

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Mai 2001 (10.05.2001)

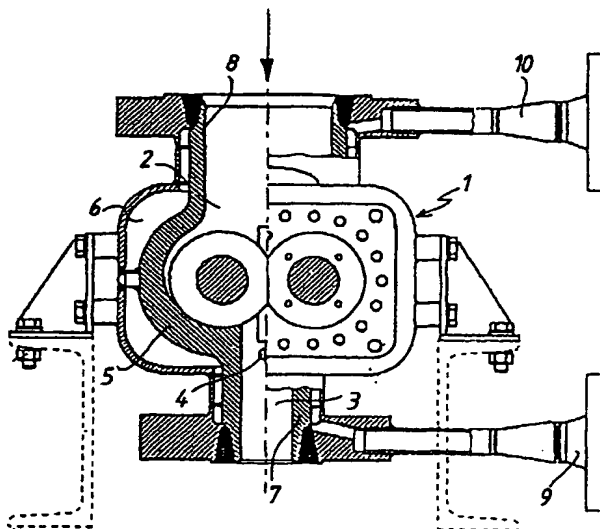
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/33080 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F04C 2/18, 15/00 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03412 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRAND, Enrico
[DE/DE]; J.-Kepler-Strasse 23, 07407 Rudolstadt (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 2000 (29.09.2000) (74) Anwalt: BRANDENBURG, Thomas; Frankfurter
Strasse 68, 53773 Hennef (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK,
DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
(30) Angaben zur Priorität:
199 52 988.4 4. November 1999 (04.11.1999) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
von US): ALCERU SCHWARZA GMBH [DE/DE]; GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
Breitscheidstr. 148, 07407 Rudolstadt (DE). sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONVEYING A CELLULOSE SOLUTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR FÖRDERUNG EINER CELLULOSELÖSUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for conveying a cellulose solution in aqueous N-methylmorpholin-N-oxide at a temperature ranging from 70 to 110 °C by means of a gear pump with internal runback. The temperature of the solution in the pump chamber of the gear pump is measured and is maintained in a predetermined range of a desired value by exchanging heat using a heat exchanger liquid that is tempered by virtue of the temperature measurement.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Förderung einer Lösung von Cellulose in wasserhaltigem N-Methylmorpholin-N-oxid bei einer Temperatur in dem Bereich von 70 bis 110°C durch eine Zahnradpumpe mit innerem Rücklauf, bei dem man die Temperatur der Lösung in dem Pumpenraum der Zahnradpumpe misst und durch Wärmeaustausch mit einer aufgrund der Temperaturmessung temperierten Wärmeaustauschflüssigkeit in einem vorgegebenen Sollwertbereich hält.

WO 01/33080 A1



europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zur
Förderung einer Celluloselösung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Förderung einer Lösung von Cellulose in wasserhaltigem N-Methylmorpholin-N-oxid bei einer Temperatur in dem Bereich von 70 bis 110°C durch eine Zahnradpumpe mit innerem Rücklauf. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Förderung einer Lösung von Cellulose in wasserhaltigem N-Methylmorpholin-N-oxid mit einer Zahnradpumpe mit einem Doppelmantel und mit innerem Rücklauf.

Es ist bekannt, die genannte Celluloselösung mittels Zahnradpumpen zu fördern, und zwar sowohl mit Spinnpumpen zur Beaufschlagung von Spinndüsen als auch zum Transport der Lösung über größere Strecken. Aus WO 98/02662 ist die Temperaturkontrolle der Lagerungen der Rotoren einer Zahnradpumpe für Celluloselösung bekannt, um einen Temperaturanstieg in den Lagern festzustellen und daraufhin den Volumendurchsatz der Pumpe zu verringern oder die Pumpe ganz abzustellen. Nachteilig ist hierbei der apparative Aufwand, da bei zwei Zahnradrotoren alle vier Lager eine Temperaturüberwachung erfordern, weil sonst keine sichere Kontrolle möglich ist. Außerdem bedeutet die Verringerung des Pumpendurchsatzes bei einem bemerkten Temperaturanstieg eine ungleichmäßige Versorgung der Spinnpumpen mit Spinnlösung, was zu Qualitätsveränderungen in den Endprodukten führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Förderung von Celluloselösungen in

- 2 -

wässrigem N-Methylmorpholin-N-oxid zu schaffen, durch die bei variablen Förderleistungen mit einem im wesentlichen gleichbleibenden volumetrischen Wirkungsgrad der Zahnradpumpe gearbeitet werden kann. Darüber hinaus soll ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen werden, bei denen eine temperaturbedingte Veränderung, insbesondere Verringerung des volumetrischen Wirkungsgrades der Pumpe bemerkt und kompensiert werden kann, so daß die Beaufschlagung der nachgeschalteten Apparate, insbesondere der Filter oder Spinnpumpen, im wesentlichen konstant gehalten werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Förderung einer Celluloselösung in wässrigem N-Methylmorpholin-N-oxid, durch die selbsttätige Temperaturanstiege in der Zahnradpumpe infolge mangelhafter Schmierung oder Einsetzen einer exothermen Reaktion in der Lösung ohne großen apparativen Aufwand frühzeitig erkannt werden können. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man die Temperatur der Lösung in dem Pumpenraum der Zahnradpumpe misst und durch Wärmeaustausch mit einer aufgrund der Temperaturmessung temperierten Austauschflüssigkeit in einem vorgegebenen Sollwertbereich hält. Es hat sich gezeigt, daß durch eine Temperaturmessung der Lösung in dem Pumpenraum eine zur Lösung wenigstens von Teilen der Aufgabe ausreichende Information zur Verfügung steht. Wird beispielsweise die Pumpleistung erhöht und ein unerwünschter Temperaturanstieg (mit entsprechendem Abfall des volumetrischen Wirkungsgrades) festgestellt, wird dieser Temperaturanstieg durch Wärmeaustausch mit der entsprechend kälter temperierten Austauschflüssigkeit reduziert. Wird dagegen ohne eine erhöhte Förderleistung ein Temperaturanstieg und eine damit verbundene Viskositätsabnahme festgestellt, bedeutet dies einen verstärkten Rücklauf (über die Schmierkanäle), dem ebenfalls durch Kühlung der Lösung in der Zahnradpumpe mit entsprechender Viskositätszunahme der Lösung entgegengewirkt wird. Ferner zeigt

- 3 -

ein spontaner Temperaturanstieg ohne erkennbare Ursache eine Wärmeentwicklung in der Pumpe durch erhöhte Reibung oder einsetzende Exothermie an, wodurch das Personal frühzeitig auf eine entstehende Gefährdung (wachsendes Explosionsrisiko) aufmerksam gemacht wird.

Nach der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens misst man die Lösungstemperatur auf der Druckseite der Zahnradpumpe, da sich eine Temperaturzunahme der Lösung auf der Druckseite stärker zeigt als auf der Saugseite. In weiterer Ausbildung der Erfindung kann man die Lösungstemperatur auch auf der Saugseite der Zahnradpumpe messen. Die Temperaturdifferenz zwischen Druckseite und Saugseite liefert dann einen relativ sicheren Anhaltspunkt dafür, ob der Temperaturanstieg alleine durch die über die Pumpe eingetragene Scherenergie bedingt ist oder zusätzliche Wärmequellen in der Pumpe vorliegen müssen, die erhöhte Aufmerksamkeit verlangen.

Die Aufgabe wird ferner bei der eingangs genannten Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Doppelmantel der Zahnradpumpe über Leitungen an ein Temperiergerät für Wärmeaustauschflüssigkeit angeschlossen ist und in dem Pumpenraum der Zahnradpumpe ein Temperaturmeßfühler für die Regelung der Temperatur der Wärmeaustauschflüssigkeit angeordnet ist. Durch den von Wärmeaustauschflüssigkeit durchflossenen Doppelmantel wird die Celluloselösung in der Zahnradpumpe temperiert, vorzugsweise gekühlt, wenn der Temperaturmeßfühler eine Abweichung der Lösungstemperatur von dem Sollwertbereich feststellt. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß mit nur einem Meßfühler im Pumpenraum eine ausreichend empfindliche Temperaturüberwachung erreicht wird, da sich beispielsweise eine lokale Erwärmung an einem Lager schnell in einem summarischen Temperaturanstieg im Pumpenraum bemerkbar macht. Einer separaten Überwachung der verschiedenen Lager bedarf es nicht. Die erfindungsgemäße Eigenregelung der Temperatur geht über die Erkennung und Vermeidung von Exothermien hinaus, da generell der Pumpenbetrieb überwacht und unter

- 4 -

den verschiedenen Betriebsbedingungen durch Anpassung der Temperatur optimiert werden kann.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Temperaturmeßfühler in dem druckseitigen Raum der Zahnradpumpe angebracht. Alternativ oder zusätzlich kann der Temperaturmeßfühler auch in dem saugseitigen Raum der Zahnradpumpe angeordnet sein.

Zweckmäßigerweise ist die Strömungsrichtung der Wärmeaustauschflüssigkeit in dem Doppelmantel der Förderrichtung der Pumpe entgegengerichtet. Die zur Kühlung dienende Wärmeaustauschflüssigkeit kommt daher zunächst mit dem druckseitigen Pumpenraum in Austausch, in dem die Lösungstemperatur am höchsten ist, und erst anschließend mit dem saugseitigen Pumpenraum. Der Wärmeaustausch mit der Celluloselösung ist nicht auf die Kühlung der Lösung beschränkt; sie kann in besonderen Fällen auch ihre Erwärmung umfassen.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Zahnradpumpe der erfindungsgemäßen Vorrichtung, teilweise im Schnitt; und

Figur 2 eine Schemazeichnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 1 zeigt die Zahnradpumpe 1 mit einem saugseitigen Pumpenraum 2 und einem druckseitigen Pumpenraum 3. In dem Pumpenraum 3 befindet sich ein Temperaturfühler 4, z.B. in Form eines Thermoelements. Das Pumpengehäuse 5 ist mit einem Doppelmantel 6 umgeben, der sich auch über die beiden Anschlußstutzen 7 und 8 erstreckt. Der Doppelmantel 6 ist am Stutzen 7 mit einem Einlaufstutzen 9 mit Flanschanschluß für Wärmeaustauschflüssigkeit versehen. Analog ist

- 5 -

der Anschlußstutzen 8 mit einem Auslaufstutzen 10 mit Flanschanschluß bestückt.

Nach Figur 2 ist der Einlaufstutzen 9 des Doppelmantels 6 über eine Leitung 11 an ein Temperiergerät 12 angeschlossen. Ebenso ist der Auslaufstutzen 10 des Doppelmantels über die Flüssigkeitsleitung 13 mit dem Temperiergerät 12 verbunden. Das Gerät 12 enthält u.a. eine Umwälzpumpe für die zwischen dem Temperiergerät 12 und dem Doppelmantel 6 zirkulierende Wärmeaustauschflüssigkeit. Der Temperaturfühler 4 in dem druckseitigen Pumpenraum 3 ist über die Signalleitung 14 ebenfalls mit dem Temperiergerät 12 verbunden. Damit wird ein Regelkreis geschlossen, der die Temperatur der durch die Zahnradpumpe 1 geförderten Celluloselösung regelt. Diese Temperatur kann an dem Temperiergerät 12 eingestellt werden. Außerdem enthält das Gerät 12 optische oder akustische Signalgeber (nicht dargestellt), die dem Bedienungspersonal ein Warnsignal geben, wenn die von dem Meßfühler 4 festgestellte Temperatur ein an dem Gerät 12 voreingestelltes Temperatursollwertintervall verläßt.

Für die Erfindung geeignete Zahnradpumpen werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Eine geeignete Pumpe ist z.B. der Typ GVH10H-1-3Z der Barmag AG. Ein geeignetes Temperiergerät ist z.B. ein Gerät des Typs teco 200 der Fa. gwk mbH, Kierspe.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Förderung einer Lösung von Cellulose in wasserhaltigem N-Methylmorpholin-N-oxid bei einer Temperatur in dem Bereich von 70 bis 110°C durch eine Zahnradpumpe mit innerem Rücklauf, dadurch gekennzeichnet, daß man die Temperatur der Lösung in dem Pumpenraum der Zahnradpumpe misst und durch Wärmeaustausch mit einer aufgrund der Temperaturmessung temperierten Wärmeaustauschflüssigkeit in einem vorgegebenen Sollwertbereich hält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Lösungstemperatur auf der Druckseite der Zahnradpumpe misst.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Lösungstemperatur auch auf der Saugseite der Zahnradpumpe misst.
4. Vorrichtung zur Förderung einer Lösung von Cellulose in wasserhaltigem N-Methylmorpholin-N-oxid mit einer Zahnradpumpe mit einem Doppelmantel und innerem Rücklauf, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelmantel (6) über Leitungen (11,13) an ein Temperiergerät (12) für Wärmeaustauschflüssigkeit angeschlossen ist und in dem Pumpenraum der Zahnradpumpe (1) ein Temperaturmeßfühler (4) für die Regelung der Temperatur der Wärmeaustauschflüssigkeit angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturmeßfühler (4) in dem druckseitigen Raum (3) der Zahnradpumpe angebracht ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturmeßfühler (4) in dem saugseitigen Raum (12) der Zahnradpumpe angeordnet ist.

- 7 -

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsrichtung der Wärmeaustauschflüssigkeit in dem Doppelmantel (6) der Förderrichtung der Pumpe entgegengerichtet ist.

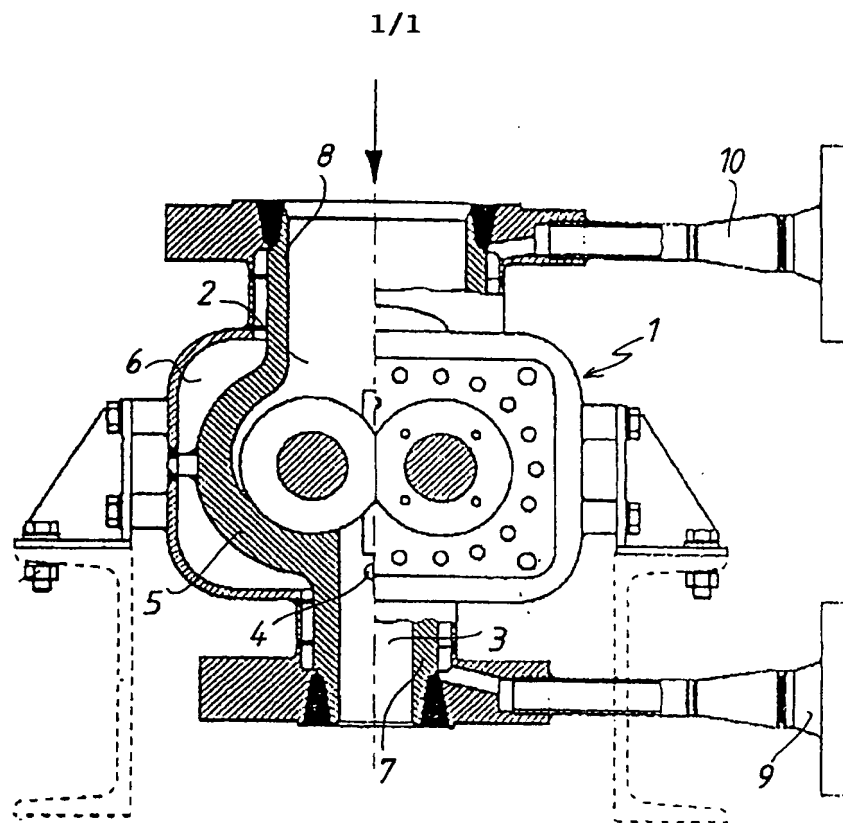


FIG. 1

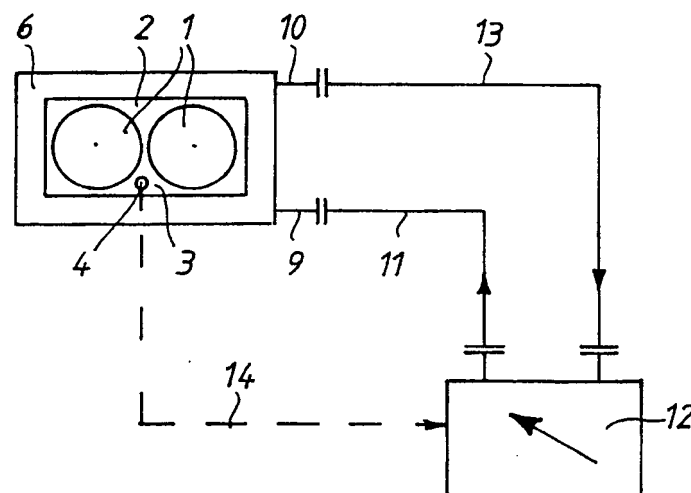


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/03412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F04C2/18 F04C15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 822 336 A (MAAG PUMP SYSTEMS) 4 February 1998 (1998-02-04) column 1, line 5 - line 14 column 2, line 37 -column 3, line 15; figures 2-4	1,2,4,5
Y	US 4 541 792 A (ZAKIC) 17 September 1985 (1985-09-17) column 1, line 7 - line 20 column 1, line 50 -column 2, line 9 column 2, line 48 -column 3, line 22; figure 1 column 5, line 7 - line 19; figure 2 column 5, line 56 -column 6, line 4	1,2,4,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2001

Date of mailing of the international search report

07/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kapoulas, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/03412

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 37 30 991 A (PAUL PROESTER MASCHINENFABRIK) 6 April 1989 (1989-04-06) column 2, line 8 - line 24 column 2, line 60 -column 3, line 15 column 3, line 24 - line 39 column 4, line 6 - line 45; figure 1 -----	1,4
A	US 3 493 036 A (GOOD) 3 February 1970 (1970-02-03) column 1, line 25 - line 65 column 2, line 10 -column 3, line 6; figures column 3, line 38 - line 42 -----	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03412

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 822336 A	04-02-1998	NONE	
US 4541792 A	17-09-1985	NONE	
DE 3730991 A	06-04-1989	NONE	
US 3493036 A	03-02-1970	GB 1243306 A	18-08-1971

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03412

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04C2/18 F04C15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F04C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 822 336 A (MAAG PUMP SYSTEMS) 4. Februar 1998 (1998-02-04) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 14 Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen 2-4	1, 2, 4, 5
Y	US 4 541 792 A (ZAKIC) 17. September 1985 (1985-09-17) Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 20 Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 9 Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 22; Abbildung 1 Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 19; Abbildung 2 Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 4 --- -/--	1, 2, 4, 5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kapoulas, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 37 30 991 A (PAUL PROESTER MASCHINENFABRIK) 6. April 1989 (1989-04-06) Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 24 Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 39 Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 45; Abbildung 1 -----	1,4
A	US 3 493 036 A (GOOD) 3. Februar 1970 (1970-02-03) Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 65 Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 42 -----	1,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03412

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 822336	A	04-02-1998	KEINE		
US 4541792	A	17-09-1985	KEINE		
DE 3730991	A	06-04-1989	KEINE		
US 3493036	A	03-02-1970	GB	1243306 A	18-08-1971